

(43)公開日 平成13年2月9日(2001.2.9)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テ-マ-ト*(参考) |
|---------------------------|-------|---------------|-------------------|
| H 0 5 B 33/08 | | H 0 5 B 33/08 | 3 K 0 0 7 |
| G 0 9 G 3/20 | 6 4 2 | G 0 9 G 3/20 | 6 4 2 F 5 C 0 8 0 |
| 3/30 | | 3/30 | K |
| H 0 5 B 33/14 | | H 0 5 B 33/14 | A |

審査請求 未請求 請求項の数13 OL (全 6 頁)

| | | | |
|----------|-----------------------|---------|--|
| (21)出願番号 | 特願平11-201840 | (71)出願人 | 000002325 セイコーインスツルメンツ株式会社 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 |
| (22)出願日 | 平成11年7月15日(1999.7.15) | (72)発明者 | 小田切 博之 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セイコーインスツルメンツ株式会社内 |
| | | (72)発明者 | 佐久本 和実 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セイコーインスツルメンツ株式会社内 |
| | | (74)代理人 | 100096286 弁理士 林 敬之助 |

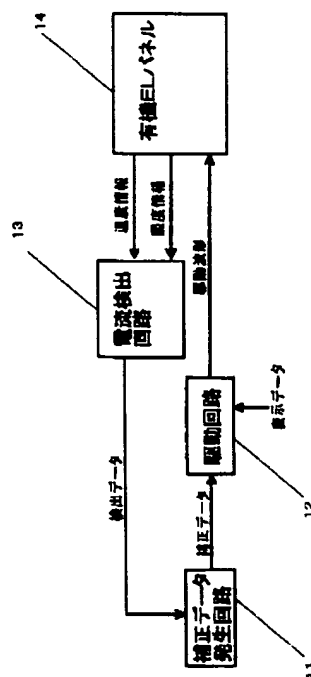
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機ＥＬ表示装置、及び、有機ＥＬ素子の駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 発光表示パネルを用いて表示する場合、同じ発光輝度でも使用する環境により異なって見える問題があるが、これを外付けセンサーを用いずに解決させ、小型、軽量で見やすい表示が可能で余分な電力を使わない有機EL装置を実現させる。

【解決手段】 有機ＥＬ素子に一定の電圧を加えたときの電流値を測定することにより有機ＥＬパネルに照射されている光強度および有機ＥＬパネルの温度を測定する。ここで得られた情報を元に駆動回路において有機ＥＬパネルの発光輝度を最適に調整し、外部センサーを使わずに明るい場所では明るく発光して、暗い場所では眩しくない程度に発光させ見やすく奇麗な表示状態を実現する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報を表示する表示要素有機EL素子と、温度または照度を測定するための測定用有機EL素子と、を備えることを特徴とする有機EL表示装置。

【請求項2】 前記測定用有機EL素子が、温度を測定するための温度測定用有機EL素子と、照度を測定するための照度測定用有機EL素子と、を個別に備えることを特徴とする請求項1に記載の有機EL表示装置。

【請求項3】 前記表示要素有機EL素子と前記測定用有機EL素子が同一の有機ELパネルに設けられたことを特徴とする請求項1または2に記載の有機EL表示装置。

【請求項4】 前記温度測定用有機EL素子と前記照度測定用有機EL素子が同一の面積であることを特徴とする請求項2に記載の測定用の有機EL表示装置。

【請求項5】 前記照度測定用有機EL素子が前記表示要素有機EL素子を組み込む筐体により遮光されていることを特徴とする請求項2記載の有機EL表示装置。

【請求項6】 情報を表示する表示要素有機EL素子と、温度または照度を測定するための測定用有機EL素子と、前記測定用有機EL素子の測定結果に基づいて補正データを作成する補正データ発生回路と、前記補正データと表示データに応じた駆動波形を前記表示要素有機EL素子に印加する駆動回路と、を備えることを特徴とする有機EL表示装置。

【請求項7】 光が照射されている状態の有機EL素子に電圧を加えて電流値を測定することにより前記有機EL素子に照射されている光強度を測定し、前記測定結果に基づいて前記有機EL素子の発光強度を補正することを特徴とする有機EL素子の駆動方法。

【請求項8】 光が照射されている状態の有機EL素子に電圧を加えて電流値を測定することにより前記有機EL素子に照射されている光強度を測定し、前記測定結果に基づいて表示用有機EL素子の発光強度を補正することを特徴とする有機EL素子の駆動方法。

【請求項9】 有機EL素子を遮光して外光が照射されていない状態の有機EL素子に電圧を加えて電流値を測定することにより前記有機EL素子の温度を測定し、前記測定結果に基づいて前記有機EL素子の発光強度を補正することを特徴とする有機EL素子の駆動方法。

【請求項10】 有機EL素子を遮光して外光が照射されていない状態の有機EL素子に電圧を加えて電流値を測定することにより前記有機EL素子の温度を測定し、前記測定結果に基づいて表示用有機EL素子の発光強度を補正することを特徴とする有機EL素子の駆動方法。

【請求項11】 前記有機EL素子に加える前記電圧が逆バイアスであることを特徴とする請求項7～10のいずれか1項に記載の有機EL素子の駆動方法。

【請求項12】 光が照射されている状態の有機EL素子に電圧を加えて測定した電流値と、外光が照射されて

いない状態の前記有機EL素子に電圧を加えて測定した電流値との差を光強度として前記有機EL素子の発光強度を補正することを特徴とする有機EL素子の駆動方法。

【請求項13】 光が照射されている状態の照度測定用有機EL素子に電圧を加えて測定した電流値と、外光が照射されていない状態の温度測定用有機EL素子に電圧を加えて測定した電流値との差を光強度として表示用有機EL素子の発光強度を補正することを特徴とする有機EL素子の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は有機EL素子を有する有機EL表示装置、及び有機EL素子の駆動方法に関し、有機ELパネルの置かれる外部環境により表示エレメントの発光強度を変えて、常に最適な発光強度で表示するための補正回路に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の有機EL素子駆動方法のブロック図を図5に示す。また、図6は従来の有機EL表示モジュールの外観を示す平面図である。図5の温度センサー51から温度情報、照度センサー52から外部の照度情報が検出回路53へ供給され、検出回路53ではアナログで送られてくる温度情報、照度情報をデジタルデータに変換して補正データ発生回路54へ送られる。補正データ発生回路54では、検出データと有機EL素子の特性から予め決められた演算処理により発光輝度を決定し補正データとして駆動回路55へ供給される。駆動回路55は補正データと表示データより駆動波形を発生し有機ELパネル56へ印加する。

【0003】図6に示すように、従来では温度センサー64と光センサー65が有機ELパネル62とは別に用意され、有機EL表示モジュール61内に設置されている。温度センサー64にはサーミスタ、熱電対等、照度センサーにはフォトダイオード、フォトトランジスタ等が用いられる。また、検出回路53、補正データ発生回路54、駆動回路55は有機EL表示モジュール61の背面に置かれる。

【0004】以上のような構成により、有機ELパネル56は温度及び外部の照度で補正された輝度で発光し、明るい場所では明るく発光して、暗い場所では眩しくない程度に発光させることができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】表示器として発光表示パネルを用いる場合、使用する環境により同じ発光輝度でも異なって見える。太陽光などの強い外光の中では発光輝度を上げ、暗室などの暗い部屋の中では発光輝度を下げることにより見やすく綺麗な表示をさせる事ができる。また、腕時計など携帯機器の表示器においては、電池駆動のため、小型・ローパワーが要求され、使用する

環境により適度な発光輝度にすることにより余分な電力を使わずにすむ。そのため、従来の構成及び方法では、照度センサー65、温度センサー64を有機ELパネル62や駆動回路55とは別に設けていた。そのため、有機EL表示モジュール61が大きくなってしまい高価なものとなってしまい、また、センサーが有機ELパネルと別に置かれているため誤差が生じる可能性がある、という問題があった。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の有機EL素子の駆動方法においては、上記課題を解決する手段として有機EL素子に一定の電圧を加えたときの電流値を測定することにより有機ELパネルに照射されている光強度および有機ELパネルの温度を測定する。ここで得られた情報を元に駆動回路において有機ELパネルの発光輝度を最適に調整する。これにより、外部センサーを使わずに照度の異なる環境においても見やすく綺麗な表示をさせる事ができる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下に、本発明による有機EL表示装置及び有機EL素子の駆動方法の実施の形態を説明する。すなわち、本発明による有機EL表示装置は、情報を表示する表示要素有機EL素子と、温度または照度を測定するための測定用有機EL素子と、を備えることとした。そして、測定用有機EL素子が測定した温度または照度に基づいて有機EL表示装置の発光強度を補正することにより、周囲の環境に応じて発光輝度を調整することが可能になる。

【0008】ここで、測定用有機EL素子として温度を測定するための温度測定用有機EL素子と照度を測定するための照度測定用有機EL素子とを共に搭載し、前述のように有機EL表示装置の発光強度を補正すれば、周囲の環境（温度、明るさ）における最適な輝度の表示を行うことが可能になる。また、表示に用いる有機EL素子と測定用有機EL素子を同一の有機ELパネル内に設けることもできる。

【0009】

【実施例】本発明の有機EL素子の駆動方法のブロック図を図1に示す。有機ELパネル14に設けられた温度及び照度測定用の有機EL素子に一定の電圧を加えたときの電流値を測定することにより温度情報及び照度情報を電流検出回路13は受け取り補正データ発生回路11に伝える。

【0010】補正データ発生回路11は電流検出回路13より得られたデータと予め設定された照度と発光輝度の関係から補正データを駆動回路12に伝える。駆動回路12は補正データと表示データより駆動波形を発生させ有機ELパネル14に印加することにより外部環境に合った最適な輝度で発光させる。有機EL素子に逆バイアスで5Vを印加して、電流値を測定した結果を表1に

示す。

【0011】

【表1】

| 有機EL素子面積 2mm ² 室温 25℃ | |
|-------------------------------------|----------|
| 照度 (lx) | 電流値 (μA) |
| 320 | 3.0 |
| 2500 | 3.5 |

【0012】本発明に関わる有機ELパネル21の平面図を図2に示す。有機ELパネル21には、比較的大きな8字形の7セグメント表示要素22が左側に4桁、比較的小きな8字形の7セグメント表示要素が右側に2桁設けられている。この左側の4桁で時刻の時分を表示し、右側の2桁で秒の表示を行う時計表示用の発光表示パネルである。また、7セグメント表示要素22以外に照度測定用EL素子23が見切り内、温度測定用EL素子24が筐体またはモジュールの外枠で遮光される位置に設けられている。

【0013】図3に本発明の有機EL素子駆動方法の具体例を説明する回路図を示す。表示用EL素子302の端子にはスイッチ303、304が取り付けられ、駆動回路309とGND間に接続して表示を行う状態とVccと電流検出回路301に接続して照度を測定する状態に切り替えられる。本実施例では、5V程度の高い電圧で測定できるため逆バイアスで印加しているが、発光しない程度の電圧であれば順バイアスでも構わない。

【0014】電流検出回路301ではスイッチ303が抵抗305に接続され、抵抗305の両端の電圧を検出することにより電流値を測定する。具体的には抵抗305の両端の電圧を電圧増幅回路306で増幅後、A/Dコンバータ307でデジタルデータに変換して検出データとして出力する。補正データ発生回路308では電流検出回路301で検出されたデータと予めROM等で用意された照度と有機EL素子302の最適な発光輝度の関係から発光輝度を決定して、その補正データを駆動回路309に出力する。

【0015】駆動回路309では補正データと表示データから駆動波形を作り表示用EL素子302を発光させる。また発光させている間はスイッチ303が駆動回路309にスイッチ304がGNDに接続されている同期信号発生回路310は、スイッチ303、304、A/Dコンバータ307、補正データ発生回路308および駆動回路309に必要な同期信号を発生し供給している。

【0016】図4は本発明の有機EL素子駆動方法の別の具体例を説明するための回路図である。有機ELパネル402には表示用EL素子403の他に照度測定用EL素子404と温度測定用EL素子405が同一の工程で作成され、温度測定用EL素子405は筐体または

外枠等で遮光される位置に作成する電流検出回路401ではスイッチ406が照度測定用EL素子404と温度測定用EL素子405に接続され、温度と照度を切り替えて測定できるようになっている。具体的には最初にスイッチ406が照度測定用EL素子404に接続され、抵抗407の両端の電圧を電圧増幅回路408で増幅後、A/Dコンバータ409でデジタルデータに変換して温度誤差が含まれた照度データとして出力される。次にスイッチ406が温度測定用EL素子405に接続され同様の測定をして温度データとして出力される。

【0017】補正データ発生回路410では電流検出回路401で検出された照度データより温度データを引いて照度データとし、最適な発光輝度を決定してその補正データを駆動回路410に出力する。照度と最適発光輝度、温度と発光輝度の関係は前例と同様に予めROM等で用意される。駆動回路410では補正データと表示データから駆動波形を作り表示用EL素子403を発光させる。同期信号発生回路412はスイッチ406、A/Dコンバータ409、補正データ発生回路410、駆動回路411に必要な同期信号を発生し供給している。

【0018】ここで、電流測定方法として抵抗を挿入して電圧を測定する以外の方法でもよい。また、A/D、補正データ発生回路、駆動回路はデジタルで処理する以外にアナログで処理しても構わない。

【0019】

【発明の効果】本発明の有機EL素子駆動方法を用いる事により、外付けセンサーを用いずに外部環境に合わせた発光輝度で表示させることができ、小型、軽量で見やすい表示が可能な有機EL表示モジュールを提供できる。このため、腕時計などの、小型・ローパワー・ローコスト・ファッション性が要求される製品に用いると製

品としての完成度を高める事ができ、本発明を用いる事による効果は大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の有機EL素子駆動方法のブロック図

【図2】図1の有機EL素子駆動方法で駆動する有機ELパネルの平面図

【図3】本発明の有機EL素子駆動方法を説明するための回路図

【図4】本発明の別の有機EL素子駆動方法を説明するための回路図

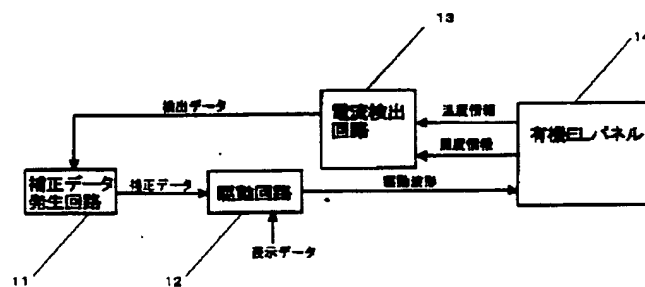
【図5】従来例を示すブロック図

【図6】従来例を示す有機EL表示モジュールの平面図

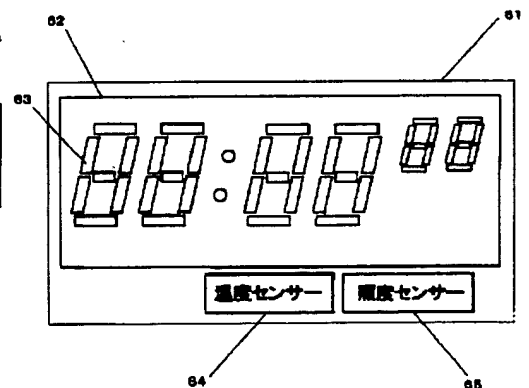
【符号の説明】

- 11、308、410、54 補正データ発生回路
- 12、309、411、55 駆動回路
- 13、301、401 電流検出回路
- 14、21、402、56、62 有機ELパネル
- 22、302、403、63 表示用EL素子
- 23、404 照度測定用EL素子
- 24、405 温度測定用EL素子
- 303、304、406 スイッチ
- 305、407 抵抗
- 306、408 電圧増幅回路
- 307、409 A/Dコンバータ
- 310、412 同期信号発生回路
- 311、413 CPU
- 51、64 温度センサー
- 52、65 照度センサー
- 53 検出回路
- 61 有機EL表示モジュール

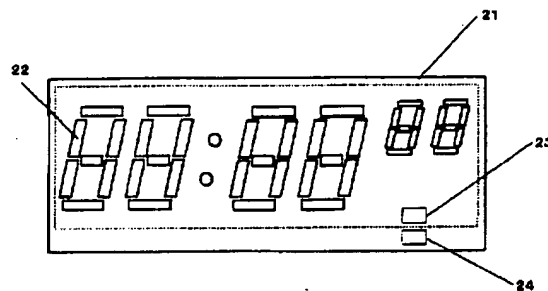
【図1】



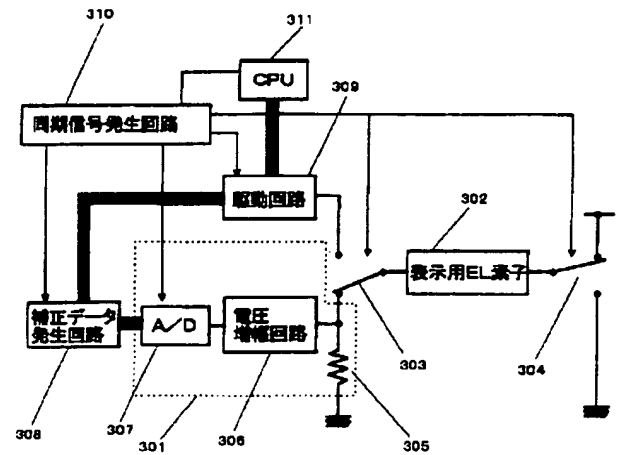
【図6】



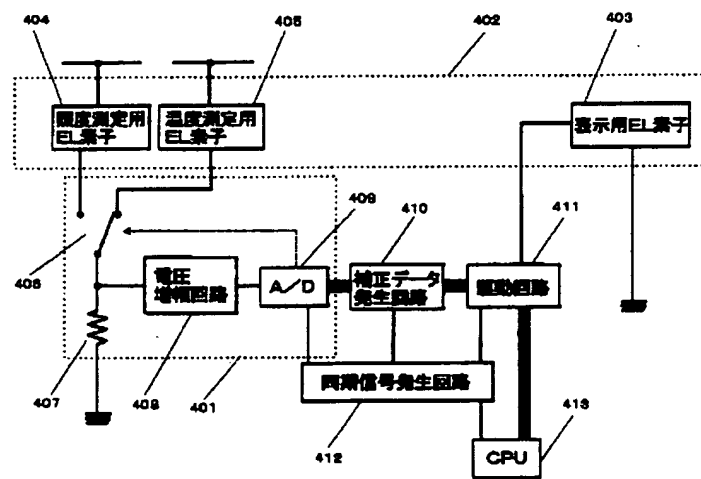
【図2】



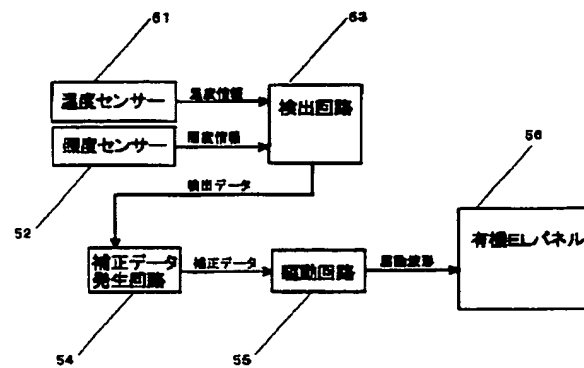
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72) 発明者 星野 雅文

千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 株
式会社エスアイアイ・アールディセンター
内

(72) 発明者 藤田 進

千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 株
式会社エスアイアイ・アールディセンター
内

(72) 発明者 赤瀬 篤也

千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 株
式会社エスアイアイ・アールディセンター
内

F ターム(参考) 3K007 AB00 DA00 GA00 GA04

5C080 AA06 BB02 DD04 DD27 EE05

EE28 FF09 JJ01 JJ02